Agitateur magnétique chauffant digital
Modèles AG801 – AG802

Manuel d'utilisation

AG801	*Agitateur magnétique chauffant avec affichage digital, plaque acier inox*
AG802	*Agitateur magnétique chauffant avec affichage digital, plaque porcelaine*

Veuillez lire attentivement le Manuel d'utilisation

LABO-MODERNE
37, rue Dombasle – 75015 PARIS
Tél. 01.45.50.50.50 – Fax 01.45.32.01.09
e-mail : info@labomoderne.com
www.labomoderne.com

Sommaire

Sommaire 2

Service 3
Garantie 4
1 Instructions de sécurité 5
2 Utilisation adéquate 7
3 Inspection 7
3.1 Inspection à réception 7
3.2 Liste des articles 8
4 Marche d'essai 8
5 Contrôle et affichage 9
5.1 Éléments de contrôle 9
5.2 Ecran 10
6 Initialisation 11
6.1 Séquence d'initialisation 11
6.2 Réglages par défaut 11
6.3 Réinitialisation des paramètres 11
7 Modes de fonctionnement 12
7.1 Modes de fonctionnement AG801/AG802 12
8 Fonction Chauffage AG801/AG802 14
8.1 Fonctionnement avec un capteur externe de température 15
8.2 Alerte de chaleur résiduelle (HOT) 15
8.3 Réglage de la température de sécurité 16
9 Fonction Agitation 16
9.1 Agitation de base 16
9.2 Contrôle d'échappement du barreau aimanté 16
10 Télécommande 18
11 Pannes 18
12 Maintenance et nettoyage 19
13 Normes et règlements associés 21
14 Données techniques 21

Préface

Bienvenue dans le "Manuel d'utilisation de l'agitateur magnétique chauffant avec affichage digital". Les utilisateurs doivent lire attentivement ce manuel, suivre ses instructions et procédures et prendre garde aux avertissements pour utiliser cet instrument.

Service

Si vous avez besoin d'aide, vous pouvez toujours contacter notre service après-vente pour une aide technique.

Veuillez fournir les informations suivantes au Service Après Vente :

- Numéro de série (sur le panneau arrière)
- Description du problème (en particulier, concerne-t-il le matériel ou le logiciel ?)
- Les méthodes et procédures adoptées pour résoudre le problème
- Vos coordonnées pour vous contacter.

Garantie

Vous venez d'acheter un agitateur magnétique chauffant. Cet instrument est garanti exempt de tout défaut matériel et de main d'œuvre en conditions normales d'utilisation et d'entretien pour une période de 24 mois, à compter de la date de facturation. La garantie s'applique exclusivement à l'acheteur initial. Elle ne s'applique pas aux produits ni aux pièces endommagées par suite d'une mauvaise installation, de mauvaises connexions, d'une mauvaise utilisation, d'un accident ou de conditions anormales d'utilisation.

En cas de réclamations en ce qui concerne la garantie, veuillez contacter votre vendeur local. Vous pouvez aussi nous envoyer l'instrument directement, en y joignant une copie de votre facture et en donnant les raisons de votre réclamation.

1 Instructions de sécurité

	Attention ! • Lisez attentivement les instructions d'utilisation avant d'utiliser l'instrument • Assurez-vous que seul un personnel formé travaille avec l'instrument • Ne pas chauffer de substances inflammables ou volatiles (AG801-AG802).
	Risque de brûlure ! • Faites attention à ne pas toucher le boîtier et la plaque chauffante. La plaque chauffante peut atteindre des températures de 340°C • Faites attention à la chaleur résiduelle une fois l'instrument arrêté
	Raccordement à la terre • Assurez-vous que la prise est reliée à la terre avant utilisation

- Quand vous travaillez, portez des vêtements de protection pour prévenir tout risque de :
  - Projection et d'évaporation des liquides
  - Dégagement de gaz toxiques ou combustibles
- Mettez en place l'instrument dans une pièce spacieuse, sur une surface stable, propre, non-glissante, sèche et non-inflammable. Ne faites pas fonctionner l'instrument en atmosphère explosive, avec des substances dangereuses ni sous l'eau.
- Augmentez graduellement la vitesse ; réduisez la vitesse si :
  - le barreau magnétique s'échappe parce qu'il tourne trop vite
  - l'instrument ne fonctionne pas de façon régulière, ou si le récipient bouge sur la plaque de base
- La température doit toujours être réglée au moins 25°C en dessous de la température de combustion des produits utilisés.
- Attention aux risques causés par :
  - des matériaux inflammables ou à bas point d'ébullition

  - le débordement des produits
  - les récipients dangereux.
- Ne traitez les produits pathogènes qu'en récipient fermé.
- Dans le cas où le barreau magnétique est en PTFE, notez que :
  - le fluor élémentaire, les fluorures et les métaux alcalins corrodent le PTFE, et les halogénoalcanes le font se dilater à température ambiante
  - les bases fondues, les métaux alcalino-terreux et leurs solutions, ainsi que les poudres des métaux de la deuxième et de la troisième colonne du tableau périodique des éléments réagissent avec le PTFE quand la température atteint 300 à 400°C.
- Chaque fois que vous les utilisez, vérifiez que l'instrument et les accessoires à disposition ne sont pas endommagés. N'utilisez pas de composants endommagés. Le bon fonctionnement n'est garanti qu'avec les accessoires décrits au chapitre "Accessoires". Les accessoires doivent être bien fixés à l'appareil et ne doivent pas se détacher tout seuls. Débranchez toujours la prise avant de fixer les accessoires.
- Assurez-vous que le capteur externe de température plonge dans le liquide d'au moins 20 mm.
- Si vous utilisez des récipients en métal, ne disposez pas les capteurs de température au fond du récipient. Placer les capteurs au fond du récipient peut entraîner des mesures excessives de température, en particulier dans des liquides à faible conductivité.
- La pointe du capteur de mesure doit être à au moins 5 mm du fond du récipient, idéalement à 10 mm.
- On ne peut débrancher l'instrument qu'en tirant sur la prise, jamais sur le câble.
- La tension spécifiée sur l'étiquette doit correspondre à celle de l'alimentation électrique.
- Assurez-vous que le câble d'alimentation électrique ne touche pas la plaque chauffante. Ne couvrez pas l'instrument.

- Seul un expert peut ouvrir l'instrument.
- Tenez-le éloigné de tout champ magnétique intense.
- Respectez les distances minimales entre les appareils, entre les instruments et le mur et au-dessus du montage (min. 100 mm).

2 Utilisation adéquate

L'instrument est conçu pour mélanger et/ou chauffer des liquides dans les écoles, les laboratoires ou les usines. Cet appareil ne convient pas à une utilisation en zones résidentielles ou autres zones pouvant mettre en danger l'utilisateur ou l'instrument comme mentionné au chapitre 1.

3 Inspection

3.1 Inspection à réception

Déballez l'équipement avec précautions et vérifiez la présence de tout dommage qui aurait pu survenir pendant le transport. Si cela arrive, veuillez contacter le fabricant pour bénéficier de l'aide technique.

⚠	Note : Si le système est visiblement endommagé, ne le branchez pas sur l'alimentation électrique

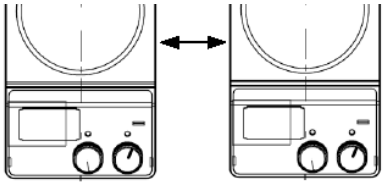


Figure 1

3.2 Liste des articles

Les agitateurs AG801-AG802 comprennent les articles suivants :

Articles	Quantité
Unité principale	1
Câble d'alimentation	1
Barreau magnétique	1
Manuel d'utilisation	1

Tableau 1

4 Marche d'essai

- Assurez-vous que la tension de fonctionnement requise correspond à la tension d'alimentation
- La prise doit être reliée à la terre
- Vérifiez que l'alimentation électrique est coupée
- Branchez le câble d'alimentation, vérifiez que l'appareil est sous tension et lancez l'initialisation
- Ajoutez le liquide dans le récipient, avec un barreau magnétique
- Placez le récipient sur la plaque
- Réglez la vitesse d'agitation à la valeur désirée : l'appareil démarre
- Observez le barreau aimanté et l'écran LCD
- Réglez la température à la valeur désirée et lancez le chauffage
- Observez la valeur de mesure de chauffage à l'écran LCD
- Arrêtez les fonctions de chauffage et d'agitation

Si les opérations ci-dessus se passent normalement, l'appareil est prêt à l'emploi. Dans le cas contraire, l'appareil a peut-être été endommagé pendant le transport : contactez le service après vente de LABO-MODERNE au 01.42.50.21.95

5 Contrôle et affichage

5.1 Éléments de contrôle

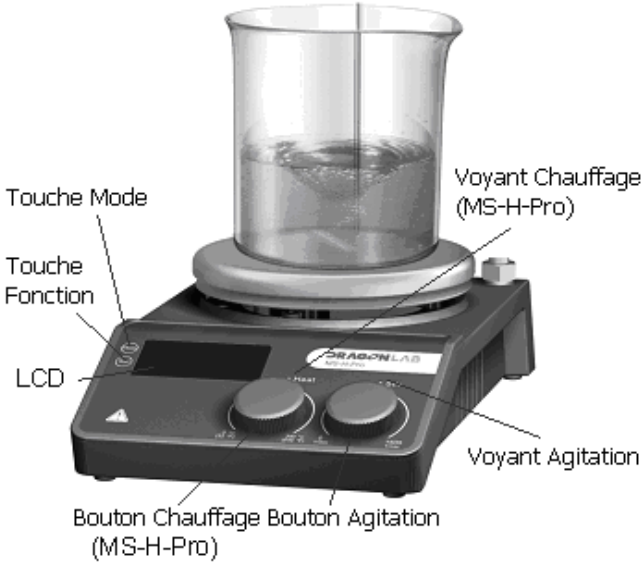


Figure 2

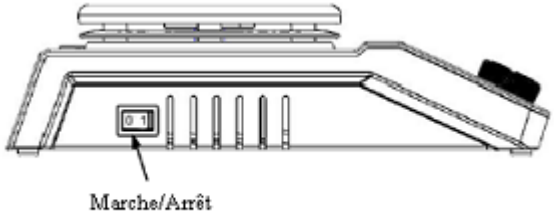


Figure 3

Articles	Descriptions
Bouton Agitation Stir	Fixe la vitesse de rotation. On active et désactive la fonction "Agitation" en poussant ce bouton.
Bouton Température Heat (MS-H-Pro)	Fixe la température de consigne. On active et désactive la fonction "Chauffage" en poussant ce bouton.
Touche Mode Mode	Alterne entre les trois modes de fonctionnement A, B et C
Touche de réglage Set	Réglage de tous les paramètres de l'appareil
LCD	L'écran LCD affiche l'état de fonctionnement et tous les réglages

Voyant Chauffage AG801-AG802	S'allume quand la fonction de chauffage est activée
Voyant Agitation	S'allume quand la fonction d'agitation est activée
Bouton Marche/Arrêt	Allume/éteint l'instrument

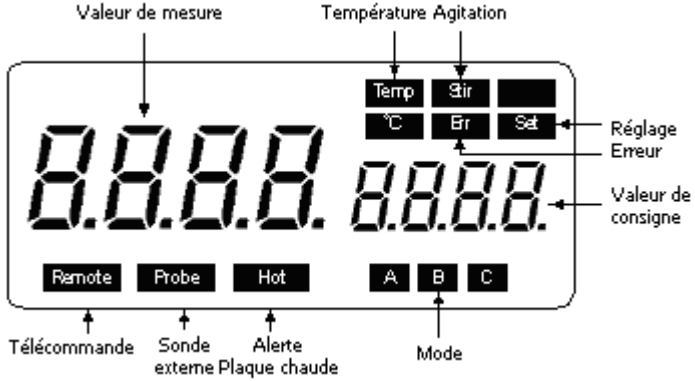


Tableau 2

Figure 4

5.2 Ecran

Caractères	Descriptions
Temp et °C	Affiche la température quand la fonction de chauffage est activée
Stir	Affiche l'état d'agitation quand la fonction d'agitation est activée
Mode	Affiche le mode de réglage dans l'ordre A, B et C
Set	Appuyez sur cette touche pour régler la fonction ; affiche les caractères Set
Hot	Affiche une alerte de plaque chaude si la température de la plaque chauffante dépasse 50°C après extinction de la fonction de chauffage
Probe	S'affiche quand on utilise une sonde externe
Remote	S'affiche quand on utilise une télécommande
Err	S'affiche en cas d'erreur
Valeur de consigne / mesure	Les valeurs s'affichent quand la fonction de chauffage ou d'affichage est activée

Tableau 3

6 Initialisation

Note :
Si les fonctions de chauffage et d'agitation ont été lancées en même temps, l'affichage de la fonction "chauffage" a toujours la priorité. Dans ce cas, si on change la vitesse par le bouton d'agitation, l'écran affiche la vitesse d'agitation puis repasse à la température après 5 secondes.

6.1 Séquence d'initialisation

- Allumez l'instrument avec le bouton Marche/Arrêt
- Les voyants "Chauffage" et "Agitation" et l'écran LCD clignotent environ 3 fois
- L'écran LCD affiche la limite de température de sécurité de la plaque chauffante : "SAFE xxx°C"
- L'écran LCD affiche une alarme de chaleur résiduelle "rES On/OFF"
- L'écran LCD affiche le contrôle d'échappement du barreau aimanté "br On/OFF"
- L'écran LCD affiche les modes de fonctionnement (A, B, C)
- L'écran LCD affiche les caractères "Probe" en cas de connexion avec un capteur externe de températures.

6.2 Réglages par défaut

l'agitateur est fourni avec les réglages par défaut suivants :

Articles	Réglages par défaut
Mode de fonctionnement	A
Réglage de température (°C)	25
Limite de température (°C)	350
Réglage de vitesse de rotation (tr/min)	100
Alerte de chaleur résiduelle	On
Contrôle d'échappement du barreau aimanté	OFF

Tableau 4

6.3 Réinitialisation des paramètres

Pour réinitialiser les paramètres à leurs valeurs d'usine, procédez comme suit :

- Allumez l'instrument avec le bouton Marche/Arrêt
- Appuyez simultanément sur les boutons "Set" et "Mode"

et appuyez sur le bouton Marche/Arrêt. Relâchez les boutons au bout de 5 secondes

- L'appareil est maintenant configuré avec les réglages par défaut.

7 Modes de fonctionnement

On peut actionner l'agitateur dans les trois modes de fonctionnement suivants :

7.1 Modes de fonctionnement de l'AG801/AG802

Mode A

- L'AG801/802 a des fonctions de chauffage et d'agitation
- L'utilisateur peut le contrôler par le panneau à l'avant ou par un PC distant
- Il peut régler l'alerte de température résiduelle, la limite de température de sécurité et le contrôle d'échappement du barreau aimanté dans ce mode.

Mode B

- L'AG801/802 a des fonctions de chauffage et d'agitation qui fonctionnent avec un capteur externe de température
- L'utilisateur peut le contrôler par le panneau à l'avant ou par un PC distant.

Il peut régler l'alerte de température résiduelle, la limite de température de sécurité et le contrôle d'échappement du barreau aimanté dans ce mode.

Mode C

- L'AG801/802 conserve l'état des fonctions de chauffage et d'agitation en vigueur la dernière fois que l'appareil a été éteint ainsi que les données dernièrement modifiées
- On peut utiliser une télécommande sans capteur externe de températures
- On ne peut pas régler l'alerte de température résiduelle, la limite de température de sécurité ni le contrôle d'échappement du barreau aimanté dans ce mode.

7.2 Modes de fonctionnement

Mode A

- L'agitateur AG801/AG802 a des fonctions d'agitation
- L'utilisateur peut le contrôler par le panneau à l'avant ou par un PC distant

- Il peut régler le contrôle d'échappement du barreau aimanté dans ce mode.

Mode B

- L’agitateur AG801/AG802 conserve l'état des fonctions de chauffage et d'agitation en vigueur la dernière fois que l'appareil a été éteint ainsi que les données dernièrement modifiées
- L'utilisateur peut utiliser une télécommande
- Il ne peut pas régler le contrôle d'échappement du barreau aimanté dans ce mode.

Note :
Il est interdit de changer les modes et les réglages de paramètres quand l'instrument fonctionne. Éteignez préalablement les boutons "Agitation" et "Chauffage" avant de changer de mode.

8 Fonction Chauffage

L'appareil est contrôlé par la technologie de contrôle numérique de température qui comprend deux circuits de sécurité séparés. La plaque chauffante est maintenue à température constante par un circuit de contrôle numérique. On peut aussi contrôler la température de la plaque chauffante depuis un circuit de sécurité réglage séparé. Les deux thermosondes (Pt1000) pour le contrôle de température sont incorporées dans la plaque chauffante. La thermosonde Pt1000 externe unique peut contrôler la température de l'échantillon.
S'il y a besoin d'un capteur externe de températures, il faut le brancher avant d'allumer l'appareil.

- Assurez-vous que le capteur externe de températures est bien connecté avant le chauffage
- Réglez la température en tournant lentement le bouton de contrôle de température jusqu'à la valeur idéale
- Quand la fonction de chauffage est activée, le voyant de chauffage s'allume et l'écran LCD affiche la température de mesure
- La consigne de température s'affiche à droite de l'écran LCD ainsi que les caractères Temp et °C
- On active et désactive la fonction de chauffage en appuyant sur le bouton de chauffage.

8.1 Fonctionnement avec un capteur externe de température

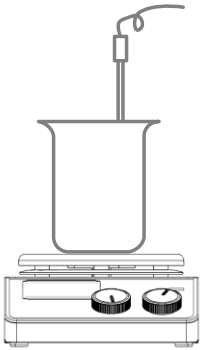


Figure 5

En mode B, si le capteur externe de température n'est pas branché, "Probe" clignote. S'il est branché, "Probe" apparaît à l'écran pour indiquer que le capteur fonctionne. La valeur du capteur externe de température et la valeur de mesure s'affichent.

Par rapport au contrôle de température de la plaque chauffante, le capteur externe de température peut contrôler la température du liquide avec plus de précision.

8.2 Alerte de chaleur résiduelle (HOT)

En mode A ou B, l'utilisateur peut régler la fonction d'alerte de chaleur résiduelle en procédant comme suit :

- Appuyez en continu sur la touche de réglage de fonction jusqu'à ce que l'écran LCD affiche "rES"
- Appuyez sur le bouton de réglage de température pour activer ou désactiver la fonction d'alerte de chaleur résiduelle. L'écran LCD affiche "On" ou "OFF"
- Appuyez en continu sur le bouton de réglage de fonction jusqu'à ce que "Set" disparaisse
- La fonction d'alerte de chaleur résiduelle est activée ou désactivée.

Pour prévenir tout risque de brûlures par la plaque chauffante, l'agitateur a une fonction d'alerte de chaleur résiduelle. Quand la fonction de chauffage est activée et la température de la plaque chauffante encore supérieure à 50°C, "Hot" clignote pour vous avertir du risque de brûlure par la plaque chauffante. Quand la température de la plaque chauffante tombe sous 50°C, l'appareil s'éteint automatiquement. Si l'utilisateur veut éteindre l'écran LCD

immédiatement, il suffit de débrancher directement la prise d'alimentation. Quand la prise est débranchée, on ne peut pas faire fonctionner la fonction de chaleur résiduelle.

8.3 Réglage de la température de sécurité

En mode A ou B, on peut régler la température de sécurité comme suit :

- Appuyez en continu sur la touche de réglage de fonction jusqu'à ce que l'écran LCD affiche "SAFE"
- Ajustez le bouton de réglage de température pour consigner la température de sécurité entre 100 et 350°C
- Appuyez en continu sur la touche de réglage de fonction jusqu'à ce que "Set" disparaisse
- La valeur de la température de sécurité est mémorisée et le réglage est effectué.

9 Fonction Agitation

9.1 Agitation de base

On peut activer ou désactiver la fonction d'agitation par le bouton tournant d'agitation. La vitesse du moteur se règle par le bouton (de 100 à 1500 tr/min par pas de 10 tr/min).
Si les fonctions de chauffage et d'agitation ont été lancées en même temps et si toutes les opérations indiquées plus haut ont été effectuées, l'écran affiche la vitesse d'agitation puis repasse à la température après 5 secondes.

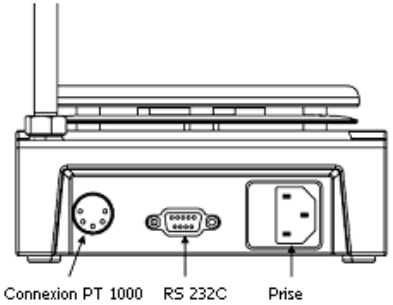
9.2 Contrôle d'échappement du barreau aimanté

En mode A ou B, on peut régler comme suit le contrôle d'échappement du barreau aimanté :

- Appuyez en continu sur la touche de réglage de fonction jusqu'à ce que l'écran LCD affiche "br"
- Appuyez sur le bouton de réglage de fonction pour activer ou désactiver le contrôle d'échappement du barreau aimanté. L'écran LCD affiche "On" ou "OFF"

- Appuyez en continu sur la touche de réglage de fonction jusqu'à ce que "Set" disparaisse
- La fonction de contrôle d'échappement du barreau aimanté est configurée.

Le barreau aimanté peut s'échapper aux fortes vitesses d'agitation, quand l'appareil fait tourner un grand barreau magnétique à une vitesse proche du couple magnétique maximum ou en cas de changement de la viscosité de l'échantillon. En utilisant l'agitateur AG801/AG802, on peut régler la fonction de contrôle d'échappement du barreau aimanté sur une gamme de vitesses de rotation entre 300 et 1500 tr/min. Quand l'appareil détecte que le barreau magnétique s'échappe, l'agitation est immédiatement arrêtée pour permettre de le ramasser. Ceci fait, l'agitation redémarre et la vitesse de rotation augmente jusqu'à la vitesse de consigne. Si le barreau magnétique s'échappe à nouveau dans les 3 minutes suivantes à vitesse de consigne constante, le barreau sera ramassé à nouveau et l'agitation redémarrera, mais cette fois, la consigne de vitesse de rotation sera réduite de 100 tr/min. La vitesse sera réduite à chaque fois par décréments de 100 tr/min jusqu'à atteindre le



minimum de 200 tr/min. Dans ce cas, vous devez choisir de nouvelles conditions de test.

IMPORTANT :

Vous devez étalonner et tester la fonction de contrôle d'échappement du barreau aimanté pour votre configuration particulière, en prenant en compte les barreaux aimantés, la vitesse, le récipient et le liquide utilisés.

10 Télécommande

Figure 6

On peut contrôler l'appareil depuis un PC externe (en utilisant le logiciel dédié) via l'interface série RS232 C installée sur l'appareil. La communication de données de l'instrument de laboratoire vers l'ordinateur n'est possible que sur demande de l'ordinateur.

- Les fonctions des lignes d'interface entre l'instrument de laboratoire et le système d'automatisation sont choisies à partir des signaux spécifiés de la norme EIA RS232 C, correspondant à la norme DIN66020 1^{e} partie. On trouvera la répartition des douilles dans l'illustration.
- Pour les propriétés électriques des lignes d'interface et pour la répartition du statut de signal, la norme RS232 C correspondant à la norme DIN66259 1^{e} partie s'applique.
- Méthode de transmission : Transmission de signal asynchrone en fonctionnement start-stop.
- Mode de transmission : duplex intégral.
- 1 bit de start ; 7 bits de caractères ; 1 bit de parité [straight (paire)] ; 1 bit de stop.
    - Vitesse de transmission : 9600 bit/s

	Note : Ne jamais brancher ni débrancher la ligne de communication RS232C !

11 Pannes

- Impossible d'allumer les instruments :
    - Vérifiez si le câble d'alimentation électrique est branché
    - Vérifiez si le fusible a sauté ou s'il est mal fixé

- Panne électrique à l'autodiagnostic :
  - Éteignez l'appareil, puis rallumez-le et réinitialisez les instruments à leurs paramètres d'usine par défaut
- Impossible d'atteindre la valeur de consigne de température
  - Vérifiez si la valeur de température de sécurité n'est pas trop basse
- Impossible d'atteindre la valeur de consigne de la vitesse d'agitation
  - Vérifiez si le contrôle d'échappement du barreau aimanté est activé
  - Une viscosité excessive du liquide peut provoquer

une réduction anormale de la vitesse du moteur

- Impossible de lancer le chauffage avec le bouton de contrôle de la température, ou impossible de lancer l'agitation avec le bouton de contrôle de l'agitation
  - Vérifiez si l'appareil est en mode de configuration du programme
  - Quittez le mode de réglage et redémarrez les fonctions de chauffage/agitation
- Impossible d'éteindre l'appareil
  - Vérifiez si la fonction d'alerte de chaleur résiduelle est toujours activée et si la température de la plaque chauffante est supérieure à 50°C (l'écran LCD fonctionne encore et "Hot" clignote).
  - Éteignez la fonction d'alerte de chaleur résiduelle avant d'éteindre l'appareil

Si ces pannes ne sont pas résolues, ramenez les instruments à leur paramétrage par défaut ou ramenez l'appareil à votre réparateur.

12 Maintenance et nettoyage

- Un entretien adéquat peut garder les instruments en bon état de fonctionnement et prolonger leur durée de vie
- Veillez à ne pas pulvériser de produit nettoyant dans l'instrument pendant son nettoyage

- Débranchez l'alimentation électrique pendant le nettoyage
- N'utilisez que le produit nettoyant que nous recommandons selon les instructions ci-dessous :

Colorants	Alcool isopropylique
Matériaux de construction	Eau contenant un tensioactif / alcool isopropylique
Cosmétiques	Eau contenant un tensioactif / alcool isopropylique
Aliments	Eau contenant un tensioactif
Carburants	Eau contenant un tensioactif

- Portez des gants de protection adéquats pendant le nettoyage de l'instrument
- Avant d'utiliser d'autres méthodes de nettoyage ou de décontamination, l'utilisateur doit vérifier avec le fabricant que la méthode n'endommage ni ne détruit pas l'instrument
- L'instrument doit être remis dans son emballage d'origine si vous le renvoyez. L'emballage de stockage ne suffit pas pour une réexpédition. Utilisez en plus un emballage de transport adéquat
- L'émail rend la plaque chauffante plus facile à traiter et plus résistant aux acides et aux bases. Pour cette raison, néanmoins, la plaque chauffante est plus sensible aux fluctuations extrêmes de température et à la force des impacts. Cela peut entraîner des fissures et des écaillements du revêtement.

13 Normes et règlements associés

Construction selon les normes de sécurité suivantes :
EN 61010-1 UL 3101-1 CAN/CSA C22.2(1010-1) EN 61010-2-10
Construction selon la norme CEM suivante :
EN 61326-1
Directives UE associées :
Directives CEM : 89/336/EWG Directives machines : 73/023/EWG

14 Données techniques

Tension [V_{AC}]	200-240 / 100-120
Fréquence [Hz]	50/60
Puissance [W]	550 (MS-H-Pro) / 50 (MS-Pro)
Nombre de positions de points d'agitation	1
Quantité max. à agiter (H_2O) [l]	20
Barreau magnétique max. [mm]	80
Type de moteur	Rotor externe Moteur synchrone à aimant permanent
Puissance max. en entrée du moteur [W]	18
Puissance max. en sortie du moteur [W]	10
Gamme de vitesse [tr/min]	100 ~ 1500
Affichage de la vitesse de rotation	LCD
Précision de la vitesse affichée [tr/min]	1
Matériau de la plaque chauffante	Inox / Porcelaine émaillée
Ø de la plaque chauffante [mm]	Ø 135
Puissance de chauffage [W]	500
Vitesse de chauffage (1 l d'eau) [K/min]	6
Gamme de température [°C]	ambiante ~ 340
Affichage de température [°C]	LCD

Précision d'affichage de la température [°C]	0,1 (MS-H-Pro)
Précision de contrôle de la température de chauffage [°C]	1 (MS-H-Pro)
Gamme de température de sécurité de la plaque chauffante [°C]	100 ~ 350 (MS-H-Pro)
Capteur de température dans le liquide	PT1000 (MS-H-Pro)
Précision de contrôle de la température de chauffage avec capteur de température [°C]	0,2 (MS-H-Pro)
Dimensions (mm)	280 × 160 × 85
Poids [kg]	2,8
Température ambiante permise [°C]	5 ~ 40
Humidité relative permise	80%
Classe de protection selon la norme DIN 60529	IP42
Interface RS232	Oui

LABO-MODERNE

Service-Après-Vente
37 rue Dombasle – 75015 PARIS
Tel 01.45.32.62.54
Fax 01.45.32.01.09